



Escola de Enxeñaría de Telecomunicación

Páxina web

www.teleco.uvigo.es

Presentación

A Escola Enxeñaría de Telecomunicación, con acreditación institucional dende o 28/01/2019 (RD 420/2015), oferta un grao e catro másteres totalmente adaptados ao Espazo Europeo de Educación Superior, verificados pola ANECA axustándose ás Ordes Ministeriais CIN/352/2009 e CIN/355/2009.

Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación (GETT) - Bachelor's Degree in Telecommunication Technologies Engineering

(Acreditado EUR-ACE®, 15/04/2019; Plan de Excelencia Ulteira 2020 da Xunta de Galicia).

O Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación habilita para o exercicio das profesións reguladas de enxeñaría técnica. As profesións reguladas son aquelas para que o exercicio require cumprir unha condición especial que, xeralmente, é estar en posesión dun determinado título académico. Na actualidade, réxense polo Real Decreto 1837/2008. O Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) determinou que as atribucións profesionais pódense adquirir coa titulación de grao (Enxeñeiros e Enxeñeiras Técnicos) ou coa titulación de mestrado universitario (Enxeñeiros e Enxeñeiras).

O GETT foi seleccionado para participar no Plan de Excelencia do Sistema Universitario de Galicia Ulteira 2020, no que se recolle un conxunto de accións que teñen como obxectivo que as universidades galegas poidan dar un novo salto de calidade. Ao abeiro deste plan, a partir do curso 2018/19 **ofértase un itinerario en inglés para que, os alumnos e alumnas que o desexen, podan cursar nesta lingua ata o 80% dos créditos da titulación.**

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/gett/diptico-uvigo-eet-grao-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/gett>

Máster en Enxeñaría de Telecomunicación

Determinadas profesións reguladas necesitan un nivel de estudos maior e así, para poder exercelas, requírese ter cursado un mestrado universitario habilitante. O Mestrado en Enxeñaría de Telecomunicación é un mestrado con atribucións profesionais plenas de Enxeñeiro e Enxeñeira de Telecomunicación, regulado pola Orde Ministerial CIN/355/2009 de 9 de febreiro de 2009 e publicado no BOE nº 44 de 20/02/2009.

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/met/diptico-uvigo-eet-master-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/mit>

Mestrados Interuniversitarios

A oferta educativa actual do centro complétase con diferentes mestrados interuniversitarios interrelacionados co sector empresarial.

Master Interuniversitario en Ciberseguridade; www: <https://www.munics.es/>

Máster Interuniversitario en Matemática Industrial: www: <http://m2i.es>

Equipo directivo

EQUIPO DIRECTIVO DO CENTRO

Directora: Rebeca Pilar Díaz Redondo (teleco.direccion@uvigo.gal)

Secretaría e Subdirección de Novas Titulacións: Pedro Rodríguez Hernández
(teleco.subdir.secretaria@uvigo.gal;teleco.subdir.novastitulacions@uvigo.gal)

Subdirección de Organización Académica: Pedro Comesaña Alfaro (teleco.subdir.academica@uvigo.gal)

Subdirección de Relaciones Internacionais e Subdirección de Infraestructuras: María Verónica Santalla del
Río (teleco.subdir.internacional@uvigo.gal; teleco.subdir.infraestructuras@uvigo.gal)

Subdirección Difusión e Captación: Laura Docio Fernández (teleco.subdir.captacion@uvigo.gal)

Subdirección de Calidade: Ana María Cao Paz(teleco.subdir.calidade@uvigo.gal)

COORDINACIÓN DO GRAO EN ENXEÑARÍA DE TECNOLOXÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Coordinadora Xeral: Lucía Costas Pérez (teleco.grao@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-gett/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO EN ENXEÑARÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Coordinador Xeral: Manuel García Sánchez (teleco.master@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-met/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN CIBERSEGURIDADE

Coordinada Xeral: Ana Fernández Vilas (teleco.munics@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-munics/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

Coordinadora Xeral: Elena Vázquez Cendón (USC)

Coordinador UVIGO: José Durany Castrillo (durany@dma.uvigo.es)

<http://www.m2i.es/?seccion=coordinacion>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN VISIÓN POR COMPUTADOR

Coordinador Xeral: Xose Manuel Pardo López (USC)

Coordinador UVIGO: José Luis Alba Castro (jalba@gts.uvigo.es)

<https://www.imcv.eu/legal-notice/>

COORDINADOR DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN CIENCIA E TECNOLOXÍAS DE INFORMACIÓN CUÁNTICA

Coordinador Xeral: Javier Mas (USC)

Coordinador UVIGO: Manuel Fernández Veiga(teleco.mqist@uvigo.es)

<https://quantummastergalicia.es/info>

Materias			
Curso 1			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
10412-752100	Fundamentos de programación e electrónica	1c	3
10412-752101	Producción de contidos	1c	3
10412-752102	Programación XR	1c	6
10412-752103	Producción de proxectos XR	1c	4.5
10412-752104	Sistemas XR	1c	6
10412-752105	Modelado 3D e renderización de imaxe	1c	4.5
10412-752106	Interacción con usuario	1c	3
10412-752107	XR remota e móbil	2c	4.5
10412-752108	Interpretación da contorna	2c	3
10412-752109	Sensorización da contorna	2c	3
10412-752110	Proxecto en grupo	2c	6
10412-752112	Programación XR avanzada	2c	4.5
10412-752113	Renderización avanzada de imaxe e son	2c	4.5
10412-752114	Intelixencia artificial e aprendizaxe automática	2c	4.5
10412-752118	Experiencia de usuario (UX) e gamificación	2c	4.5
10412-752119	Aplicacións industriais	2c	4.5
10412-752120	Integración de sistemas	2c	4.5

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de programación e electrónica				
Materia	Fundamentos de programación e electrónica			
Código	10412-752100			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría telemática Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Cao Paz, Ana María Fernández Iglesias, Manuel José			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103900&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
------	--

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición	
------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción de contidos				
Materia	Producción de contidos			
Código	10412-752101			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Comunicación audiovisual e publicidade Debuxo			
Coordinador/a	Fernández Santiago, Luis Emilio			
Profesorado	Abal Silva, Alberto Fernández Santiago, Luis Emilio			
Correo-e	faraon@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Contidos sobre nomenclatura e peculiaridades dos elementos gráficos, e os seus fluxos de traballo, utilizados en motores e "frameworks" para a narrativa, arte gráfica e sonora, en produtos de Realidade Aumentada.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B10	CON09 Identificar as etapas do fluxo de produción dun produto de Realidade Estendida.
C8	HAB08 Construír un fluxo de traballo de desenvolvemento compatible coa xeración do contido narrativo, visual e sonoro.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento dos elementos que utilízanse na narrativa mediante motores gráficos,	D5 D6
Fluxo de traballo para xeración do contido visual e sonoro dentro de motores gráficos.	B10 C8 D5 D6
Xestión de contidos: formatos e localización	B10 C8 D5 D6

Contidos	
Tema	

Elementos que utilízanse na narrativa e a arte gráfica e sonora.

Elementos 3D
Modelos: partes e formatos.
Transformacións.
Superficies (materiais).

Assets
Decorados, atrezzo e útiles.
Placeholders.
Nivel-*layout.

Obxectos Sonoros
Son ambiente.
Punto de escoita.

Personaxes
Rig.
Animación.
Retargeting e avatares en Motor gráfico.

Fluxo de traballo de xeración do contido narrativo.

Conceptos de narrativa interactiva
Narrativa audiovisual

Fluxo de traballo na xeración do contido sonoro.

Ambientación Sonora

Fluxo de traballo na xeración do contido visual.

Ambientación Visual
Pipeline Visual
Workflows do Pipeline Visual

Interacción entre os fluxos de traballo dos distintos contidos.

Dependencias entre pipelines.

Xestión de contidos: formatos e localización internacional.

Formatos e tipos de arquivos.
Duplicidade por localización.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10.5	9	19.5
Prácticas de laboratorio	9	15	24
Traballo tutelado	0	30	30
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos. Pode consistir en proporcionar material escrito e/ou audiovisual para estudar e preparar de maneira virtual. Séntanse as bases teóricas de nomenclatura e elementos usados en produción de contidos para realidade estendida. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias B10, D5 e D6.
Prácticas de laboratorio	Manexo e axuste de elementos e assets, identificando cales usar en cada situación suscitada. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias B10, D5 e D6.
Traballo tutelado	Propónse, de maneira autónoma, a resolución de tarefas, proxectos curtos ou traballos de investigación sobre un tema. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias *B10, C8, D5 e D6.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Poderanse solucionar dúbidas sobre as sesións maxistrais durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou -> en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicítase e acórdase por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Luís Fernández (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11658 Alberto Abal (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=17664
Prácticas de laboratorio	Poderanse solucionar dúbidas sobre as prácticas durante as titorías do profesorado. Condicións igual que en Lección Maxistral.
Traballo tutelado	Poderanse solucionar dúbidas sobre as prácticas durante as titorías do profesorado. Condicións igual que en Lección Maxistral.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Seguimento continuado.	30	B10		D5
Traballo tutelado	Avaliación de traballos prácticos e/ou tutelados.	40	B10	C8	D5
					D6
Exame de preguntas obxectivas	Test para a comprobación dos conceptos aprendidos polo alumnado.	30	B10	C8	D5
					D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

OPORTUNIDADE REGULAR

A cualificación final da materia calcúlase como a media ponderada das cualificacións de cada sección se as cualificacións das catro probas son maiores ou iguais a 4. Se algunha proba é inferior, ou se algún dos traballos avaliados non se entrega a tempo e de forma correcta, a cualificación final será a menor entre 4,9 e a media ponderada anterior.

A persoa que entregue o primeiro traballo (non avaliable) a tempo considerárase que optou pola Avaliación Continua (CE). En caso contrario, considerárase que optou pola Avaliación Global.

Haberá tres elementos avaliados; os detalles de cada un e as datas especificaranse na plataforma.

A.- Seguimento continuo: creación e iluminación dunha escena básica utilizando elementos xerados e obtidos de bibliotecas. (30% da cualificación)

B.- Traballo supervisado: creación e iluminación dunha escena complexa, informe escrito sobre o proceso e selección de elementos. (40% da cualificación)

C.- Exame con preguntas obxectivas. (30% da cualificación)

AVALIACIÓN XERAL (AG).

A cualificación final da materia calcúlase como a media ponderada das cualificacións de cada sección se as cualificacións das catro probas son maiores ou iguais a 4. Se algunha cualificación é inferior, ou se algún dos traballos avaliados non se entrega a tempo e de maneira correcta, a cualificación final será a menor entre 4,9 e a media ponderada anterior.

A Avaliación Global (AG) consistirá nun traballo supervisado e un exame. Os detalles de cada proba e as datas especificaranse na plataforma.

A.- Traballo supervisado: creación e iluminación dunha escena complexa, informe escrito sobre o proceso e elección de elementos. (60 % da cualificación)

B.- Exame de preguntas obxectivas. (40 % da cualificación)

OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

As condicións para aprobar a materia na oportunidade extraordinaria serán as mesmas que para a Avaliación Global.

OUTRAS CONSIDERACIÓNS

Considérase que aproba o curso todo o alumnado que realice algún dos exames finais. As cualificacións de todos os exames escritos, parciais ou finais e as actividades presenciais só serán válidas para o curso académico no que se realicen.

Se se detecta plaxio en calquera das tarefas/probas/exames/cuestionarios realizados, incluídas as actividades presenciais entregadas ou realizadas na aula virtual, a cualificación final do curso será de Suspenso (0), e o profesorado informará á Administración do Centro para que se poidan tomar as medidas oportunas.

No caso de que xurdise algunha inconsistencia entre as diferentes versións da guía debido a un erro de tradución, prevalecerá a versión en español.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Dunlop, R, **Production Pipeline Fundamentals for Film and Games**, 978-0415812290, 1, Routledge, 2014

Bibliografía Complementaria

Chandler, Heather Maxwell, **The game production handbook**, 978-1-4496-8809-7, 3, Jones & Bartlett Learning, 2014

Recomendacións

Outros comentarios

Na realización das actividades académicas desta materia permítese o uso de intelixencia artificial xerativa (XenIA). O seu uso debe realizarse de forma ética, crítica e responsable.

Non caso de utilizar XenIA, debe avaliarse de forma crítica calquera resultado que proporcione, e verificar de forma coidadosa calquera cita ou referencia xerada. Así mesmo, recoméndase declarar o uso das ferramentas utilizadas e incluír os "prompts".

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación XR				
Materia	Programación XR			
Código	10412-752102			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Revisanse as bases de funcionamento do motor gráfico Unity. Trabállase como programar en C# dunha forma robusta, escalable e eficiente. Exponse como organizar a estrutura de código dun proxecto complexo.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B4	CON03 Recoñecer os principais sistemas a definir nunha arquitectura software orientada á Realidade Estendida.
C3	HAB03 Desenvolver aplicacións complexas da forma máis eficiente de acordo á contorna interactiva a implementar.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender as bases de funcionamento do motor gráfico Unity.	B4 D5 D6
Saber programar en C# dentro de Unity dunha forma robusta, escalable e eficiente.	B4 C3 D5 D6
Deseñar a estrutura de código dun proxecto complexo.	B4 C3 D5 D6
Levar a cabo un proxecto curto desde a súa concepción ata un prototipo funcional.	C3 D5 D6
Coñecer e saber usar o Sistema de Físicas de Unity.	B4 D5 D6
Coñecer e saber usar procesos asíncronos ao programar en C# dentro de Unity.	B4 D5 D6
Coñecer e saber usar delegados ao programar en C# dentro de Unity.	B4 D5 D6
Coñecer e saber usar os procesos de carga e descarga de escenas dentro de Unity.	B4 D5 D6
Saber programar unha interface de usuario seguindo o patrón de programación MVP (Model-View-Presenter).	B4 D5 D6
Saber interactuar en Unity cun middleware externo de audio.	B4 D5 D6

Contidos

Tema	
Estructura del motor gráfico	Instancias y componentes Assets Prefabs Scriptable objects
Sistema de Físicas	Componentes que lo implementan. Sistemas de coordenadas. Rotación.
Elementos y características de C#	Colecciones: listas, diccionarios. Abstracción: interfaces. Uso de Delegados: event, action, lambda, func. Procesos asíncronos: corrutinas, async, await, task.
Gestión de escenas	Carga y descarga de escenas. Escenas aditivas. Referencias cruzadas entre escenas.
Sonido	Sistema nativo. Interacción con middleware externo.
Interfaz de usuario y cámaras	Sistema básico Patrón de programación Model-View-Pattern (MVP)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	36	52
Prácticas con apoio das TIC	23.5	36	59.5
Traballo tutelado	0	36	36
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos. Séntanse as bases teóricas de algoritmos e procedementos usados para resolver problemas. Con esta metodoloxía trabállanse os coñecementos, competencias e habilidades: CON03, HAB03, CMP05.1, CMP05.2
Prácticas con apoio das TIC	Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación exposta. Con esta metodoloxía trabállanse os coñecementos, competencias e habilidades: CON03, CMP05.1, CMP05.2.
Traballo tutelado	Traballo autónomo dun proxecto curto sobre un deseño complexo que fai uso de varios temas tratados na materia. Con esta metodoloxía trabállanse os coñecementos, competencias e habilidades: HAB03, CMP05.1, CMP05.2.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Poderanse solucionar dúbidas sobre o tratado na materia durante as tutorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11310 Contacto: José Sanjurjo (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225534 Contacto: Basilio Fraguella (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225537
Prácticas con apoio das TIC	Poderanse solucionar dúbidas sobre o tratado na materia durante as tutorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11310 Contacto: José Sanjurjo (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225534 Contacto: Basilio Fraguella (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225537
Traballo tutelado	Poderanse solucionar dúbidas sobre o tratado na materia durante as tutorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11310 Contacto: José Sanjurjo (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225534 Contacto: Basilio Fraguella (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?ide=225537

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	Resultados das tarefas propostas.	20	
Traballo tutelado	Elaboración dun proxecto curto. Inclúe un exame oral.	30	
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita final sobre o tratado na materia.	40	
Observación sistemática	Observación da actitude do estudante e a súa contribución ao desenvolvemento da materia.	10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse ao estudantado dous sistemas de avaliación: AVALIACIÓN CONTINUA, que é o método recomendado e ao redor do cal se organizan as actividades docentes e unha opción de AVALIACIÓN GLOBAL, que soamente se recomenda naquelas situacións nas que resulta imposible seguir o sistema recomendado.

AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación continua consta das probas que se detallan a continuación nesta guía. Enténdese que se opta pola avaliación continua unha vez entrégúense as tarefas propostas que se ofrezan nas 4 primeiras semanas desde que comeza a impartición da materia. Unha vez entregadas ditas tarefas, entenderase que se presentou á convocatoria e asignaráselle a cualificación que resulte da aplicación do criterio que se detalla a continuación.

Co obxecto de garantir que se adquira un mínimo equilibrado das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas tres condicións:

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 4 (nunha escala de 0 a 10), na proba escrita final.
- 3) obter unha nota igual ou superior a un 4 (nunha escala de 0 a 10), no proxecto.

En caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor 4,9.

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase na Comisión Académica do Máster (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

AVALIACIÓN GLOBAL

Se non se entregan as tarefas propostas que se ofrezan nas 4 primeiras semanas desde que comeza a impartición da materia, sen causa xustificada, enténdese que se avaliará a través dun exame escrito final na data oficial asignada polo Centro. Ademais, deberá entregar previamente un proxecto que se exporá con antelación, incluíndo unha memoria descritiva e un exame oral do mesmo.

Co obxecto de garantir que se adquira un mínimo equilibrado das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas tres condicións::

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no exame escrito final.
- 3) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no proxecto.

En caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor 4,9.

OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

Se se foi avaliado por Avaliación Contínua, pódese optar entre dúas posibilidades o mesmo día do exame:

* Realizar de novo o exame escrito final, na data oficial asignada polo Centro, e ser avaliado segundo o estipulado para o sistema de Avaliación Continua.

* Ser avaliado segundo as regras, descritas na sección anterior, dunha Avaliación Global.

Se NON se foi avaliado por Avaliación Contínua:

* Ser avaliado segundo as regras, descritas na sección anterior, dunha Avaliación Global.

En caso de detección de plaxio en calquera das probas ou traballos, a calificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Unity Technologies, **Unity web: API description, tutorials and more.** (<https://unity3d.com>),

Robert Nystrom, **Game Programming Patterns** (<http://gameprogrammingpatterns.com/contents.html>), ISBN-10: 0990582906, 1, Genever Benning, 2014

Jeff W. Murray, **C# Game Programming Cookbook for Unity 3D**, ISBN 978-0367321703, 2, CRC Press, 2021

Harrison Ferrone, **Learning C# by Developing Games with Unity**, ISBN 978-1837636877, 7, Packt Publishing, 2022

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de programación e electrónica/10412-752100

Outros comentarios

Na realización das actividades académicas desta materia permítese o uso de intelixencia artificial xenerativa (IAG). O seu uso debe realizarse de forma ética, crítica e responsable. No caso de utilizar IAG, debe avaliarse de forma crítica calquera resultado que proporcione, e verificar de forma coidadosa calquera cita ou referencia xerada. Así mesmo, débese declarar o uso das ferramentas utilizadas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción de proxectos XR				
Materia	Producción de proxectos XR			
Código	10412-752103			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103905&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas XR				
Materia	Sistemas XR			
Código	10412-752104			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103906&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
------	--

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición	
------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelado 3D e renderización de imaxe				
Materia	Modelado 3D e renderización de imaxe			
Código	10412-752105			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103902&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Interacción con usuario				
Materia	Interacción con usuario			
Código	10412-752106			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Cuiñas Gómez, Íñigo Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103903&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
XR remota e móbil				
Materia	XR remota e móbil			
Código	10412-752107			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría telemática			
Coordinador/a	López Bravo, Cristina			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José López Bravo, Cristina			
Correo-e	clbravo@det.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Esta materia proporciona unha visión completa sobre a creación e xestión de contornos multiusuario, así como a súa integración con tecnoloxías móbiles avanzadas. Focalízase especialmente no uso de librarías específicas para o desenvolvemento de experiencias de Realidade Estendida (XR) en rede e para dispositivos móbiles, a través la plataforma Unity. Ademais, trátanse aspectos fundamentais como a análise do rendemento, as comunicacións de baixa latencia e o aproveitamento de tecnoloxías emerxentes, como o edge computing, para optimizar o funcionamento das aplicacións XR en contornos móbiles.			
A documentación da materia estará en inglés.				
Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B5	CON04 Identificar os principios de funcionamento dos distintos tipos de sensores e dispositivos adaptados ás diferentes contornas de operación.
C6	HAB06 Aplicar tecnoloxías de comunicación móbil e en rede, para a xeración de contornas interactivas multiusuario

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender os aspectos básicos dos entornos multiusuario	C6 C13
Capacidade para deseñar e desenvolver aplicacións multiusuario destinadas a dispositivos móbiles, con funcionalidade de xogo en rede	C6
Cñecemento das vantaxas e limitacións dos dispositivos móbiles como plataformas AR	B5 C6
Comprender as necesidades e tecnoloxías das aplicacións XR para dispositivos móbiles	B5 C6
Capacidade para deseñar e desenvolver aplicacións XR para dispositivos móbiles	B5 C6
Comprender os requisitos, limitacións, vantaxes e tecnoloxías para o renderizado remoto para as aplicacións XR	B5 C6
Capacidade para deseñar e implementar aplicacións XR remotas	B5 C6

Contidos	
Tema	
Tema 1: Creación e xestión de entornos multiusuario	Introdución Conceptos básicos (serialización, sincronización, latencia, escalabilidade, seguridade) Topoloxías de red (local, cliente-servidor, peer-to-peer, cloud) Prestacións Entornos multiusuario en Unity

Tema 2: Dispositivos m3viles	Introducci3n Sensores Ecosistemas e sistemas operativos Desenvolvemento en Unity para Android
Tema 3: XR en dispositivos m3viles	Introducci3n Aspectos b3sicos Marcadores e interacci3n Funci3ns avanzadas
Tema 4: XR remota	Renderizado remoto: vantaxes e limitaci3ns. Requisitos e caracter3sticas das redes de comunicaci3n para o renderizado remoto: ancho de banda, latencia, jitter, etc. Arquitecturas e tecnolox3as para a XR remota: edge computing, streaming, equipamento, etc.

Planificaci3n

	Horas na aula	Horas f3ra da aula	Horas totais
Lecci3n maxistral	15.5	31	46.5
Pr3cticas con apoio das TIC	16	21	37
Traballo tutelado	0	26	26
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Observaci3n sistem3tica	1	0	1

*Os datos que aparecen na t3boa de planificaci3n son de car3cter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodolox3a docente

	Descrpci3n
Lecci3n maxistral	Exposici3n, por parte do profesorado, dos principais contidos te3ricos relacionados co desenvolvemento de aplicaci3ns XR remotas e m3viles. Con esta metodolox3a contribuirase 3 adquisici3n das competencias CON04 e HAB06.
Pr3cticas con apoio das TIC	Realizaci3n por parte dos alumnos e alumnas de pr3cticas guiadas e supervisadas, relacionadas cos contidos presentados durante as sesi3ns maxistras. Con esta metodolox3a traballaranse as competencias CON04 e HAB06.
Traballo tutelado	O alumnado realizar3 pr3cticas abertas relacionadas cos contidos tratados nas sesi3ns maxistras, nas que deber3n incorporar novidades que lles requiran a procura e selecci3n aut3noma de informaci3n. Esta metodolox3a permitir3 traballar de maneira activa as competencias CON04 e HAB06.

Atenci3n personalizada

Metodolox3as	Descrpci3n
Lecci3n maxistral	O profesorado da materia proporcionaralle atenci3n individual e personalizada aos alumnos e alumnas durante o curso, solucionando as s3as d3bidas e preguntas. As d3bidas atenderanse de forma presencial ou telem3tica (durante a propia sesi3n maxistral, ou durante o horario de titor3as). O horario de titor3as acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa. Contacto: Cristina L3pez Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Casti3eira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos V3zquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535
Pr3cticas con apoio das TIC	O profesorado da materia proporcionaralle atenci3n individual e personalizada ao alumnado durante o curso, solucionando as s3as d3bidas e preguntas. As3 mesmo, os profesores e profesoras orientar3n e guiar3n aos alumnos e alumnas durante a realizaci3n das tarefas que te3en asignadas nas pr3cticas de laboratorio. As d3bidas atenderanse de forma presencial ou telem3tica (durante as propias pr3cticas, ou durante o horario de titor3as). O horario de titor3as acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa. Contacto: Cristina L3pez Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Casti3eira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos V3zquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535
Traballo tutelado	O profesorado da materia proporcionaralle atenci3n individual e personalizada aos alumnos e alumnas durante o curso, solucionando as s3as d3bidas e preguntas. As3 mesmo, os profesores e profesoras orientar3n e guiar3n aos alumnos e alumnas durante a realizaci3n das tarefas que te3en asignadas para a realizaci3n do traballo tutelado correspondente. As d3bidas atenderanse de forma presencial ou telem3tica (durante as propias sesi3ns de seguimento do traballo, ou durante o horario de titor3as). O horario de titor3as acordarase cos alumnos e alumnas mediante cita previa. Contact: Cristina L3pez Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Casti3eira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos V3zquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535 (https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583).

Avaliaci3n

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo tutelado	Os estudantes deberán entregar un informe co traballo desenvolvido. Dito informe deberá incluír a entrega dun vídeo no que presenten o seu traballo. Esta presentación, tamén se realizará en vivo, co fin de entrevistar aos estudantes sobre o seu traballo.	30	B5	C6
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas cortas sobre os contidos teóricos e prácticos revisados ao longo do curso, tanto nas sesións maxistras, como nas prácticas de laboratorio. Este exame realizarase ao finalizar o cuadrimestre.	30	B5	C6
Observación sistemática	Durante a realización das prácticas realizarase un seguimento continuo do deseño e da evolución do desenvolvemento das mesmas. Os estudantes deberán entregar un informe no que se recolla o traballo desenvolvido.	40	B5	C6

Outros comentarios sobre a Avaliación

OPORTUNIDADE ORDINARIA

Seguindo as directrices propias da titulación ofertaranse a quen curse esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global.

Antes de que finalice a cuarta semana do curso, os e as estudantes deberán indicar ao profesorado da materia o sistema de avaliación elixido. Quen opte polo sistema de avaliación continua non poderá ser cualificado como "non presentado" se realiza unha entrega ou proba de avaliación con posterioridade á comunicación da súa decisión.

Avaliación continua

A cualificación final da materia será igual á media aritmética ponderada das probas indicadas previamente. Para superar a materia a cualificación final debe ser maior ou igual que cinco.

Avaliación global

A cualificación final da materia será igual á media aritmética ponderada das probas indicadas previamente. Para completar a avaliación por observación sistemática os estudantes deberán entregar un dossier no que se indique o proceso desenvolvido. Para superar a materia, a cualificación final debe ser maior ou igual que cinco.

OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

A avaliación consistirá en realizar un exame de preguntas obxectivas e entregar os informes de prácticas de todas as prácticas realizadas ao longo do curso, para as que non se obtivese mais dun cinco. Para completar a avaliación por observación sistemática os estudantes deberán entregar un dossier no que se indique o proceso desenvolvido. Para superar a materia, a cualificación final debe ser maior ou igual que cinco.

CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

Aplicarase o mesmo sistema de avaliación que no caso da avaliación global na oportunidade ordinaria.

OUTROS COMENTARIOS

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia será aprobada pola Comisión Académica do Master (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

As puntuacións obtidas solo son válidas para o curso académico en vigor.

O uso de calquera material durante a realización dos exames e probas de avaliación deberá ser autorizado explicitamente polo profesorado da materia.

No caso de detección de plaxio nalgún dos traballos/probas realizadas, a cualificación final da materia será de suspenso (0) e os profesores comunicarán o asunto á dirección da escola para que tome as medidas que considere oportunas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Chung, Jong-Moon, **Emerging Metaverse XR and Video Multimedia Technologies**, Apress: Berkeley, CA, USA, 2022

Hung, Patrick, Hongwei Kan, and Greg Knopf, **Edge Computing Acceleration: From 5G to 6G and Beyond.**, John Wiley & Sons, 2024

Molisch, Andreas F., **Wireless communications: from fundamentals to beyond 5G**, John Wiley & Sons, 2022

Unity Technologies, Introduction to multiplayer networking in Unity, Unity Technologies,

Updated documentation and materials for Unity for Android,
Documentation and materials for ARCore (AR Foundation),
Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Interpretación da contorna				
Materia	Interpretación da contorna			
Código	10412-752108			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Balado Frías, Jesús			
Profesorado	Balado Frías, Jesús			
Correo-e	jbalado@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Esta materia proporciona os fundamentos e técnicas para comprender e modelar o contorno en aplicacións de Realidade Estendida. Abórdase o uso de SDKs externas en motores gráficos para estimar modelos xeométricos mediante superficies primitivas, así como a navegación do usuario en escenarios virtuais ou mixtos. Explóranse métodos para identificar superficies de interacción, xestionar a oclusión e realizar unha estimación conxunta do contorno e a navegación. Ademais, introdúcese o recoñecemento de obxectos como compoñente clave para enriquecer a experiencia inmersiva e adaptativa en contornos XR.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B2	CON02.1 Identificar os requirimentos técnicos das diferentes tecnoloxías para a integración de contornas inmersivas e as tendencias actuais e futuras á hora do desenvolvemento de aplicacións.
C4	HAB04 Empregar as librerías que permitan captar a contorna e realizar visión por computador ou realidade aumentada e actuar sobre el.
C9	HAB09 Analizar as evidencias recollidas na resolución dun problema aplicando o método científico.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fontes, para o seu emprego no estudo e análise.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Identificar as capacidades e limitacións técnicas dos principais SDKs (ARCore, OpenXR, Meta) para a interpretación do contorno en experiencias XR.	B2
Implementar técnicas de visión por computador e percepción espacial empregando librerías de AR e XR para detectar superficies, obxectos e elementos interactivos..	C4
Analizar o comportamento do usuario e a súa navegación nun contorno XR a partir de datos espaciais recollidos en tempo real.	C9
Representar contornos mediante modelos xeométricos simplificados baseados en superficies primitivas, optimizando o seu uso en experiencias XR.	D5
Avaliar distintos enfoques de oclusión e interacción con superficies físicas e virtuais segundo os requirimentos do sistema.	D6
Integrar recoñecemento de obxectos en contornos XR para enriquecer a comprensión contextual e a interacción do usuario.	C4 D5

Contidos

Tema	
Introdución e ARCore	Introdúcense os fundamentos da interpretación do contorno en experiencias XR a través de ARCore. Abórdanse conceptos como a detección de planos, o seguimento do movemento (SLAM) e a estimación de superficies en dispositivos móbiles mediante sensores integrados.
OpenXR	Preséntase OpenXR como un estándar aberto para o desenvolvemento XR multiplataforma. Explícase a súa estrutura modular, a compatibilidade entre dispositivos e a súa integración en motores gráficos como Unity, destacando o seu uso en experiencias portables.

Meta SDK	Explórase o SDK de Meta orientado á creación de experiencias inmersivas, con énfase no seguimento de mans, a oclusión ambiental e a detección avanzada do contorno, empregando as capacidades do hardware de dispositivos como Meta Quest.
Comparativa e integración de SDKs	Analízanse as diferenzas e complementariedades entre ARCore, OpenXR e o SDK de Meta. Discútese a elección tecnolóxica segundo os obxectivos do proxecto, comparando capacidades de percepción, interacción e portabilidade.
Modelos xeométricos con superficies primitivas	Estúdanse técnicas de estimación do contorno mediante representacións xeométricas sinxelas baseadas en superficies primitivas (planos, esferas, cubos). Analízase o seu uso para simplificar o modelado espacial e facilitar a interacción en XR.
Navegación do usuario	Abórdase a estimación e control da navegación do usuario en contornos XR, incluíndo seguimento de posición, orientación e traxectorias. Discútese como interpretar o movemento en relación co contorno modelado, zonas navegables e perfíles motrices
Oclusións e superficies de interacción	Explóranse técnicas para xestionar a oclusión entre elementos virtuais e reais, así como a identificación de superficies útiles para a interacción. Revísanse enfoques de segmentación e representación do espazo para acadar maior realismo.
Recoñecemento de obxectos	Introdúcese o recoñecemento de obxectos en contornos XR como mecanismo para enriquecer a percepción contextual. Estúdanse métodos de detección e etiquetado espacial, e a súa integración coa navegación e interacción do usuario.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	18	28
Prácticas de laboratorio	9	18	27
Traballo tutelado	0	18	18
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	As leccións combinan a exposición de contidos teóricos con demostracións prácticas. Inclúese un breve espazo para discusión ou análise en grupo sobre decisións técnicas ou solucións alternativas, fomentando o pensamento crítico e a participación activa do alumnado.
Prácticas de laboratorio	As prácticas desenvólvense en contornas dixitais mediante o uso de ferramentas específicas como Unity, SDKs de realidade estendida e dispositivos XR. O alumnado aplica os contidos da materia resolvendo tarefas guiadas que simulan situacións reais de interpretación do contorno, cun enfoque progresivo e autónomo. Empreganse recursos como repositorios e documentación técnica en liña.
Traballo tutelado	O traballo tutelado consiste no desenvolvemento individual ou en grupo dunha proposta técnica relacionada coa interpretación do contorno en contornas XR. Durante o proceso, o alumnado conta con seguimento e orientación por parte do profesorado para definir obxectivos, seleccionar ferramentas axeitadas e xustificar decisións de deseño. Este traballo favorece a aplicación integrada dos coñecementos adquiridos e potencia a capacidade de análise e síntese.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención ao alumnado en titorías e telemáticamente. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. Contacto: Jesús Balado-Frías (uvigo) https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=102075
Traballo tutelado	Atención ao alumnado en titorías e telemáticamente. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. Contacto: Jesús Balado-Frías (uvigo) https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=102075

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Memoria das prácticas realizadas	30	C4	D5 D6

Traballo tutelado	Presentación di proxecto desenvolto	40	C4	D5 D6
Exame de preguntas obxectivas	Resolución de cuestións teórico-prácticas relacionadas cos contenidos da materia.	30	C9	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua ordinaria

Considérase que opta por Avaliación Continua (AC) aquel alumno que se presenta á proba intermedia de control de seguimento. En caso contrario, considérase que opta por Avaliación Global (AG).

A Nota Final da materia calcúlase como a media ponderada das cualificacións de cada apartado si a nota do Exame Final é maior ou igual que 4. Si fose inferior, a Nota Final será o mínimo entre 4,9 e a media ponderada anterior.

Avaliación continua extraordinaria

Para esta segunda oportunidade conservárase a cualificación obtida na memoria de prácticas realizada durante o período de avaliación continua. O cálculo da nota final seguirá os mesmos criterios metodolóxicos que na primeira oportunidade, incluíndo os mínimos a superar.

Avaliación global

O estudantado que renuncie á avaliación continua ou non acade as cualificacións mínimas esixidas terá a opción de presentarse a unha avaliación global, mantendo as mesmas porcentaxes das metodoloxías mencionadas. A recuperación das prácticas e do traballo titorizado realizarase mediante a entrega dun novo informe de prácticas e dunha nova memoria.

Calendario de exames

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase na Comisión Académica do Máster (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuatrimestre

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Seungkeun Yeom , Juui Kim , Hyuna Kang , Seunghoon Jung , Taehoon Hong, **Digital twin (DT) and extended reality (XR) for building energy management**, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114746>, Elsevier, 2024

Finian Lugtigheid; Andrew J. Park; Eunju Hwang; Valerie Spicer; Patricia L. Brantingham, **Sidewalk-Based Accessible Pedestrian Routing**, <https://doi.org/10.1109/UEMCON62879.2024.10754683>, IEEE, 22024

Bibliografía Complementaria

Shixian Li, Qian-Cheng Wang, Hsi-Hsien Wei and Jieh-Haur Chen, **Extended Reality (XR) Training in the Construction Industry: A Content Review**, <https://doi.org/10.3390/buildings14020414>, MDPI, 2024

Diego Aneiros-Egido , Jesús Balado , Ha Tran , and Lucía Díaz-Vilariño, **Virtual Reality Experience Analysis from Point Cloud Data**, https://doi.org/10.1007/978-3-031-43699-4_6, Springer Nature, 2024

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sensorización da contorna/10412-752109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sensorización da contorna				
Materia	Sensorización da contorna			
Código	10412-752109			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Materia que presenta os diferentes sensores de contorna utilizados en realidade estendida e os seus formatos de datos de saída.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B5	CON04 Identificar os principios de funcionamento dos distintos tipos de sensores e dispositivos adaptados ás diferentes contornas de operación.
C7	HAB07 Empregar dispositivos de saída e de entrada para crear sistemas XR.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os principios de funcionamento dos distintos tipos de sensores utilizados en realidade estendida.	B5
Coñecer as diferentes entradas e saídas de datos dos sensores utilizados en realidade estendida.	C7

Contidos

Tema	
1. Fundamentos.	Introdución aos sensores de contorna (imaxe, acústicos, etc). Sensores de navegación en exteriores (GNSS). Sensores INS (control de actitude).
2. Sensores pasivos.	Espectro electromagnético. Propiedades da luz. Sensores de imaxe. Lentes. Parámetros dunha imaxe (formato, bits, frame rate, resolución, SNR, ganancia, etc). Ruído. Interfaces. Tipos de cámaras dixitais. Fotogrametría. Imágen stereo. Restitución fotogramétrica (caso práctico).
3. Sensores activos.	Principios básicos do LiDAR. Compoñentes do sistema. Tipos de LiDAR (terrestre e móbil). A nube de puntos. Características principais. Navegación en interiores (SLAM). Sistemas de coordenadas. Rexistro de nubes de puntos LiDAR (caso práctico).
4. Almacenamento de nubes de puntos.	Nubes de puntos. Formatos. Datasets.
5. Procesamento de nubes de puntos.	Métricas de precisión. Eliminación de ruído. Filtros de chan. Xeración de mallas. Visualización de nubes de puntos - LOD.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	11	16	27
Prácticas con apoio das TIC	10	38	48

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Presentacións do docente onde se explicarán os diferentes contidos.
Prácticas con apoio das TIC	Prácticas de procesamento de datos dos sensores utilizados na materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención ao alumnado en tutorías e telemáticamente. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. Higinio González Jorge (UVIGO): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=14190&course=25591 Margarita Amor López (UDC): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225538&course=25591
Prácticas con apoio das TIC	Atención ao alumnado en tutorías e telemáticamente. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. Higinio González Jorge (UVIGO): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=14190&course=25591 Margarita Amor López (UDC): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225538&course=25591

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Exame de preguntas obxectivas.	30	B5	C7
Prácticas con apoio das TIC	Informe de prácticas.	70	B5	C7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua ordinaria

Considérase que opta por Avaliación Continua (EC) aquel alumno que realice os informes de prácticas nos prazos indicados. En caso contrario, considérase que opta por Avaliación Global (EG).

A Nota Final da materia calcúlase como a media ponderada das cualificacións de cada apartado se a nota do Exame de preguntas obxectivas é maior ou igual a 4. Se é inferior, a Nota Final será a nota do Exame de preguntas obxectivas.

Avaliación continua extraordinaria

Para esta segunda oportunidade conservárase a nota conseguida na memoria de prácticas realizado durante o período de avaliación continua. O cálculo da nota final seguirá os mesmos parámetros metodolóxicos que a realizada na primeira oportunidade no relativo ás notas mínimas a conseguir.

Avaliación global

Aquel alumnado que renunciase á avaliación continua ou que non superase as notas mínimas esixidas na avaliación continua terá a opción de presentarse a unha avaliación global mantendo os mesmos porcentaxes nas metodoloxías mencionadas. A recuperación das prácticas e o traballo tutelado realizarase mediante a entrega dun novo informe de prácticas e unha nova memoria.

Calendario de exames

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase na Comisión Académica do Máster (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Leonel Germán Corona Ramírez, Griselda Stephany Abarca Jiménez, Jesús Mares Carreño, **Sensores y actuadores**, 9786074389364, 1º, Grupo Editorial Patria, 2014
Philip E. Human, **Realidad Extendida (XR) en Educación y Trabajo**, 9798313530475, 1º, Independiente, 2025

Bernd Jahne, **Digital Image Processing**, 9783540571834, 6ª, Springer, 2005

Pinliang Dong, Qi Chen, **LiDAR Remote Sensing and Applications**, 9781351233354, 1, CRC, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Interpretación da contorna/10412-752108

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proxecto en grupo				
Materia	Proxecto en grupo			
Código	10412-752110			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Propónse a elaboración en equipo dun proxecto complexo de Realidade Estendida, usando metodoloxías áxiles no desenvolvemento. Inclúe a elaboración dunha memoria técnica e a defensa pública dun prototipo funcional.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B11	CON10 Definir a metodoloxía e técnicas adecuadas @teniendo en cuenta as características do proxecto que se aborda.
C2	HAB02 Aplicar a tecnoloxía existente para saber deseñar contornas interactivas.
C3	HAB03 Desenvolver aplicacións complexas da forma máis eficiente de acordo á contorna interactiva a implementar.
C10	HAB10 Empregar ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión.
C11	HAB11 Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados co seu perfil profesional, facilitando a súa comprensión ás persoas a quen van dirixidos.
C12	HAB12 Debater e argumentar de maneira construtiva as solucións a retos propostos.
D1	CMP01 Integrar as metodoloxías propias da Realidade Estendida, expondo solucións apropiadas desde o punto de vista industrial, técnico e económico
D4	CMP04 Deseñar de forma eficaz proxectos complexos de enxeñería en deseño, resolvendo os aspectos conceptuais, técnicos e organizativos do proxecto.
D8	CMP07 Planificar e coordinar tarefas en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares ofrecendo propostas que contribúan á eficacia do traballo colaborativo.
D9	CMP08 Integrar na súa profesión o respecto á diversidade e a equidade entre todas as persoas, implementando unha mirada inclusiva e con perspectiva de xénero.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saber programar en C# dentro de Unity dunha forma robusta, escalable e eficiente.	B11 C2 C3 C10 D1 D4
Deseñar a estrutura de código dun proxecto complexo.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4

Levar a cabo un proxecto XR desde a súa concepción ata un prototipo funcional.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4 D8
Comprender a xestión dun proxecto usando metodoloxías áxiles.	B11 C12 D8 D9
Organizarse nun grupo de traballo para levar a cabo un proxecto XR, incluíndo a capacidade técnica para recoller información, interpretar especificacións técnicas, discutir sobre distintas opcións e seleccionar unha combinación de ferramentas determinada.	B11 C2 C3 C10 C11 C12 D1 D4 D8 D9
Adaptarse a contornas novas, xestión interna de roles no grupo e resolución de conflitos.	C12 D8 D9
Expor unha solución apropiada desde un punto de vista industrial e técnico.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4
Saber presentar os resultados dunha forma eficaz, tanto por escrito como oralmente, diante dun público esixente.	C11 C12

Contidos

Tema	
Formulación do proxecto	Elección do software de produción, control de versións e repositorio. Definición do sistema de QA a utilizar. Acordo sobre nomenclatura e estilo. Proposta dunha estrutura de código dadas unhas especificacións. División de roles e definición de tarefas.
Desenvolvemento do proxecto	Xestión áxil do desenvolvemento. Testeo áxil.
Finalización do proxecto	Testeo final. Preparación dunha memoria técnica. Presentación pública dun prototipo funcional.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Aprendizaxe baseado en proxectos	39.5	100	139.5
Presentación	2	8	10
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	Exponse a elaboración en equipo dun proxecto complexo de Realidade Estendida, usando metodoloxías áxiles no desenvolvemento. Con esta metodoloxía trabállanse os coñecementos, competencias e habilidades: CON10, HAB02, HAB03, HAB10, HAB12, CMP01, CMP04, CMP07, CMP08
Presentación	Redáctase unha memoria técnica que describe a implementación do proxecto. Preséntase oralmente en público o prototipo funcional desenvolvido. Con esta metodoloxía trabállanse os coñecementos, competencias e habilidades: HAB11, HAB12.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	Poderanse solucionar dúbidas sobre o tratado na materia durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos. -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11310 Contacto: Alberto Luaces (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=225533 Contacto: Diego Andrade (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=225540
Presentación	Poderanse solucionar dúbidas sobre o tratado na materia durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos. -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=11310 Contacto: Alberto Luaces (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=225533 Contacto: Diego Andrade (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?ide=225540

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Aprendizaxe baseado en proxectos	Avalíase a calidade do proxecto no seu conxunto. A nota é a mesma para todos os membros dun equipo.	40	B11	C2 C3 C10	D1 D4
Presentación	Valórase a memoria técnica que describe a implementación do proxecto. Valórase a presentación oral en público do prototipo funcional desenvolvido. A nota é a mesma para todos os membros dun equipo.	20		C11 C12	
Observación sistemática	Valórase a contribución de cada estudante ao traballo en base ás observacións dos profesores en todo o proceso. Ademais, realízase unha proba oral individual sobre o proxecto no seu conxunto.	40	B11	C2 C3 C10	D1 D4 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse ao estudantado dous sistemas de avaliación: AVALIACIÓN CONTINUA, que é o método recomendado e ao redor do cal se organizan as actividades docentes e unha opción de AVALIACIÓN GLOBAL, que soamente se recomenda naquelas situacións nas que resulta imposible seguir o sistema recomendado.

AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación continua consta das probas que se detallan a continuación nesta guía. Enténdese que se opta pola avaliación continua unha vez se firme o documento de compromiso, que se ofrecerá despois das 4 primeiras semanas de impartición da materia. Unha vez entregado, entenderase que se presentou á convocatoria e asignaráselle a cualificación que resulte da aplicación do criterio que se detalla a continuación.

Co obxecto de garantir que se adquira un mínimo equilibrado das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas tres condicións:

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no seguimento continuado, que inclúe un exame oral sobre o proxecto realizado.
- 3) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no proxecto.

En caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor 4,9.

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase na Comisión Académica do #Máster (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

AVALIACIÓN GLOBAL

Se non se firma o documento de compromiso que se ofrecerá despois das 4 primeiras semanas de impartición da materia, avaliarase a través dun exame escrito final, que contemplará aspectos da elaboración dun proxecto en grupo, na data

oficial asignada polo Centro. Ademais, deberá entregar previamente un proxecto que se exporá con antelación, incluíndo unha memoria descritiva e un exame oral. O peso na nota final de cada unha destas probas será o seguinte:

Exame final:	10%
Proxecto:	40%
Memoria descritiva:	20%
Exame oral:	30%

Co obxecto de garantir que se adquira un mínimo equilibrado das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas tres condicións::

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no exame escrito final
- 3) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no proxecto.
- 4) obter unha nota igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10), no exame oral.

En caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor 4,9.

OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

Será avaliado segundo as regras, descritas na sección anterior, dunha Avaliación Global.

En caso de detección de plaxio en calquera das probas ou traballos, a calificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Keith Clinton, **Agile Game Development with SCRUM**, 0321618521, 1, Addison-Wesley, 2010

Tilo Linz, **Testing in Scrum: A Guide for Software Quality Assurance in the Agile World**, 1937538397, 1, Rocky Nook, 2014

Annie Eaton, **The Extended Reality Blueprint: Demystifying the AR/VR Production Process**, 1394207689, 1, Wiley, 2024

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación XR/10412-752102

Producción de proxectos XR/10412-752103

Outros comentarios

Na realización das actividades académicas desta materia permítese o uso de intelixencia artificial xenerativa (IAG). O seu uso debe realizarse de forma ética, crítica e responsable. No caso de utilizar IAG, debe avaliarse de forma crítica calquera resultado que proporcione, e verificar de forma coidadosa calquera cita ou referencia xerada. Así mesmo, débese declarar o uso das ferramentas utilizadas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación XR avanzada				
Materia	Programación XR avanzada			
Código	10412-752112			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103912&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Renderización avanzada de imaxe e son				
Materia	Renderización avanzada de imaxe e son			
Código	10412-752113			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103913&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Intelixencia artificial e aprendizaxe automática				
Materia	Intelixencia artificial e aprendizaxe automática			
Código	10412-752114			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría telemática Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Burguillo Rial, Juan Carlos			
Profesorado	Burguillo Rial, Juan Carlos Docio Fernández, Laura			
Correo-e	jrial@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia introduce ao alumnado nas técnicas de intelixencia artificial e aprendizaxe automática. En particular perséguese que, ao finalizar a materia, o alumno sexa capaz de: - Coñecer e comprender os conceptos fundamentais sobre intelixencia artificial. - Implementar *algoritmos de aprendizaxe automática supervisado/non supervisado con redes neuronais clásicas e profundas. - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar coñecementos. A materia impartirase en castelán.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B2	CON02.1 Identificar os requirimentos técnicos das diferentes tecnoloxías para a integración de contornas inmersivas e as tendencias actuais e futuras á hora do desenvolvemento de aplicacións.
B3	CON02.2 Definir os requirimentos técnicos das diferentes tecnoloxías para a integración de contornas inmersivas e as tendencias actuais e futuras á hora do desenvolvemento de aplicacións.
C2	HAB02 Aplicar a tecnoloxía existente para saber deseñar contornas interactivas.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Entender os conceptos básicos dos sistemas intelixentes e as súas aplicacións para o procesado de imaxes.	B2
Desenvolver sistemas con capacidades de aprendizaxe automática.	B3 C2
Integrar tecnoloxías de intelixencia artificial e aprendizaxe automática para o desenvolvemento de sistemas de realidade estendida máis intelixentes e eficientes.	B2 B3 C2

Contidos	
Tema	
Introdución á intelixencia artificial	Metodoloxías para o desenvolvemento de modelos Técnicas de redución de dimensionalidad
Aprendizaxe automática	Aprendizaxe non supervisada Aprendizaxe supervisada Clasificación e regresión
Arquitecturas de redes neuronais	Tipos de redes neuronais Aprendizaxe profunda
Aplicacións da IA na realidade estendida	Sistemas xerativos, xeración e procesado de imaxes, procesado de linguaxe natural, etc.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Lección maxistral	16.5	28.5	45
Prácticas de laboratorio	15	28	43
Traballo tutelado	0	23	23
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Consistirá na explicación dos diferentes apartados do programa da materia, coa axuda de medios electrónicos (presentacións, vídeos, etc.). Esta actividade realizarase de forma individual. As competencias implicadas son: B2, B3.
Prácticas de laboratorio	Exporanse diferentes problemas prácticos relacionados co contido da materia para que o alumno resolva de forma individual ou en grupos. As competencias implicadas son: B3, C2.
Traballo tutelado	O alcance e obxectivos dos proxectos, casos de uso e/ou problemas prácticos requirirán do traballo autónomo por parte de alumnado, aínda que coa tutela do profesorado. Esta actividade realizarase de forma individual ou en grupos. As competencias implicadas son: B2, B3, C2.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nas actividades prácticas formativas e *tutorías, os profesores da materia ofrecerán orientación persoal a cada estudante nas tarefas a realizar, co obxectivo de orientar o enfoque e a metodoloxía. Tamén ofrecerán información de coordinación con outros contidos e materias do programa de estudos. Recoméndase consultar as dúbidas cos profesores ao longo do curso para mellorar a comprensión dos conceptos básicos, e para a realización das tarefas e actividades a avaliar. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Prácticas de laboratorio	Nas actividades prácticas formativas e *tutorías, os profesores da materia ofrecerán orientación persoal a cada estudante nas tarefas a realizar, co obxectivo de orientar o enfoque e a metodoloxía. Tamén ofrecerán información de coordinación con outros contidos e materias do programa de estudos. Recoméndase consultar as dúbidas cos profesores ao longo do curso para mellorar a comprensión dos conceptos básicos, e para a realización das tarefas e actividades a avaliar. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Traballo tutelado	Nas actividades prácticas formativas e *tutorías, os profesores da materia ofrecerán orientación persoal a cada estudante nas tarefas a realizar, co obxectivo de orientar o enfoque e a metodoloxía. Tamén ofrecerán información de coordinación con outros contidos e materias do programa de estudos. Recoméndase consultar as dúbidas cos profesores ao longo do curso para mellorar a comprensión dos conceptos básicos, e para a realización das tarefas e actividades a avaliar. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Nas actividades prácticas formativas e *tutorías, os profesores da materia ofrecerán orientación persoal a cada estudante nas tarefas a realizar, co obxectivo de orientar o enfoque e a metodoloxía. Tamén ofrecerán información de coordinación con outros contidos e materias do programa de estudos. Recoméndase consultar as dúbidas cos profesores ao longo do curso para mellorar a comprensión dos conceptos básicos, e para a realización das tarefas e actividades a avaliar. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Realizarase un exame teórico ao final do curso sobre os contidos da materia. Estará composto por preguntas curtas e/ou de selección de opción múltiple, e de preguntas de desenvolvemento onde o estudante describirá un ou varios conceptos, relacionándoos entre si, e ilustrándoos con exemplos.	50	B2 B3	
Prácticas de laboratorio	Os estudantes realizarán un conxunto de prácticas de laboratorio informático, onde traballarán os conceptos estudados ao longo das leccións maxistras.	30	B3	C2
Traballo tutelado	Os estudantes realizarán un traballo, de forma individual ou en grupos, sobre os conceptos estudados ao longo das leccións maxistras e os que se analizaron nas prácticas de laboratorio informático.	20	B2 B3	C2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar, débense cumprir as tres condicións seguintes:

- 1) Obter unha cualificación global, calculada como a media ponderada das cualificacións, igual ou superior a 5 (nunha escala de 0 a 10).
- 2) Obter unha cualificación igual ou superior a 4 (nunha escala de 0 a 10) no exame teórico final.
- 3) Obter unha cualificación igual ou superior a 4 (nunha escala de 0 a 10) en cada unha das prácticas e no proxecto tutelado.

Se non se cumpren todas estas condicións, a cualificación final (nunha escala de 0 a 10) será a menor entre a cualificación global obtida e 4,9.

O calendario das distintas probas de avaliación parcial será aprobado pola Comisión Académica do Máster (CAM) e estará dispoñible ao comezo do semestre.

A Nota Final da materia calcúlase como a media ponderada das cualificacións de cada apartado si a nota do Exame Final é maior ou igual que 4. Si fose inferior, a Nota Final será o mínimo entre 4,9 e a media ponderada anterior.

As preguntas do exame final centraranse en contidos específicos desenvolvidos na materia relacionados coas súas competencias, que o alumnado poderá ter adquirido tanto nas clases maxistras como nas interactivas.

Avaliación continua:

O alumnado que entregue algún dos exercicios de laboratorio considérase elixible para a avaliación continua (AC). En caso contrario, optará pola avaliación global (AG).

Avaliación global:

O alumnado que non teña entregado ningún exercicio de laboratorio poderá optar á avaliación global e deberá entregalos todos na data designada previamente polos instrutores do curso.

Avaliación extraordinaria:

Só se manterá a cualificación obtida nos traballos prácticos (prácticos e tutelados) durante a materia, así como o seu peso na cualificación final. O alumnado que non acadase a nota de corte nas actividades propostas durante a sesión anterior poderá entregar, antes do exame final de segunda oportunidade, actividades similares ás que suspendeu. Estas actividades serán propostas polo profesorado.

As preguntas do exame final centraranse en contidos específicos desenvolvidos na materia en relación coas súas competencias, que puideron ser adquiridas polo estudante tanto na sección expositiva como na interactiva.

Avaliación de fin de programa:

Os estudantes repetidores e/ou os exentos de asistencia farán o exame nas mesmas condicións que os estudantes da primeira sesión.

Non presentados:

Os estudantes recibirán unha cualificación de "non presentado" se non realizan o exame final.

Realización fraudulenta de ejercicios ou probas:

Nos casos de realización fraudulenta de ejercicios ou probas, aplicarase a normativa oficial de avaliación do rendemento de cada institución. En particular, se se detecta algunha forma de plaxio nalgunha das probas ou exames, a cualificación final será de SUSPENSO (0), e o incidente será comunicado ás autoridades académicas correspondentes.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Stuart Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 3ra, Prentice Hall, 2014

Marsland, Stephen, **Machine Learning: An Algorithmic Perspective**, Chapman and Hall/CRC Press, 2014

Sutton, R. S., Barto, A. G., **Reinforcement learning: An introduction**, 2da, MIT Press, 2018

Bibliografía Complementaria

Alpaydin, E., **Introduction to machine learning**, 3ra, MIT Press, 2010

Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, **Python machine learning : aprendizaje automático y aprendizaje profundo con Python, scikit-learn y TensorFlow**, Marcombo, 2019

Brink, H., Richards, J., & Fetherolf, M., **Real-world machine learning**, Manning Publications, 2016

Recomendacións

Outros comentarios

O alumno debería levar ao día a materia para poder aplicar nos exercicios prácticos os coñecementos adquiridos de forma teórica.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Experiencia de usuario (UX) e gamificación				
Materia	Experiencia de usuario (UX) e gamificación			
Código	10412-752118			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Comunicación audiovisual e publicidade			
Coordinador/a	Legerén Lago, Beatriz			
Profesorado	Legerén Lago, Beatriz Rodríguez Ferrando, Olaia			
Correo-e	blegeren@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	No contexto deste máster, esta materia aborda os fundamentos da experiencia de usuario (UX) e o deseño centrado no usuario, esenciais para crear contornas inmersivas efectivos. Ensínanse técnicas de investigación para comprender como os usuarios interactúan en RV e RA, así como a integración de UX no fluxo de traballo de proxectos. Ademais, explórase a gamificación como ferramenta para potenciar a inmersión e o compromiso, xestionando a motivación mediante retos e recompensas. Saliéntase a aplicación práctica para desenvolver solucións innovadoras e centradas no usuario.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C4	HAB04 Empregar as librerías que permitan captar a contorna e realizar visión por computador ou realidade aumentada e actuar sobre el.
D2	CMP02 Innovar novos produtos ou servizos, centrándose nos usuarios (UX) e os diferentes casos de uso.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Introducir los principios básicos de UX y su relevancia en tecnologías inmersivas.	D2
Enseñar métodos de recopilación y análisis de datos centrados en el usuario.	C4
Explicar cómo incluir la UX desde la conceptualización hasta el desarrollo.	D2
Explorar cómo la gamificación puede enriquecer experiencias inmersivas. Y Comprender los factores motivacionales clave en experiencias inmersivas.	D2

Contidos

Tema	
Fundamentos da experiencia de usuario (UX) e deseño centrado no usuario	Principios de la experiencia de usuario (usabilidad, accesibilidad, consistencia). Diseño centrado en el usuario: Definición, beneficios y casos de estudio.
Técnicas de investigación do usuario	Particularidades de la UX en entornos de realidad virtual y aumentada Técnicas cualitativas: entrevistas, observación contextual, focus groups. Técnicas cuantitativas: encuestas, análisis de métricas y pruebas A/B.
Integración da UX o fluxo de traballo dun proxecto. Aplicación practica a un proxecto	Mapeo de la experiencia del usuario en RV/RA (journey mapping). Métodos ágiles y su relación con la UX.
A gamificación como ferramenta para mellorar a experiencia de usuario	Diseño iterativo y prototipado. Testing y retroalimentación en iteraciones tempranas. Qué es la gamificación y cómo aplicarla en RV/RA. Diseño de retos, interacciones y recompensas.

Retos, interaccións e recompensas. Xestión da motivación.

Teorías de motivación (intrínseca vs extrínseca).

Cómo gestionar la curva de dificultad en experiencias gamificadas.

Evitar la fatiga del usuario en entornos extendidos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	15	30
Estudo de casos	14	10	24
Traballo tutelado	0	56	56
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica. dos conceptos. Pode consistir en proporcionar material escrito e/o audiovisual para estudar e preparar de maneira virtual sentando as bases teóricas e os coñecementos que se abordarán en ca un dos temas.
Estudo de casos	Se proporán, de maneira autónoma, a resolución de tarefas e proxectos cortos ou traballos de investigación.
Traballo tutelado	O estudante desenvolverá un taballo que será supervisado porlo docente o longo dodesenvolvemento do mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Contacto: Beatriz Legerén Lago. https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=0
Estudo de casos	
Traballo tutelado	Contacto: Beatriz Legerén Lago. https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=0

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Os alumnos desenvolverán un proxecto que combine principios de UX e gamificación nunha contorna de RV/RA.	40	C4
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos realizarán un examen de preguntas obxectivas que muestren os coñecementos adquiridos na materia.	40	D2
Observación sistemática	Se fara un seguimento continuado da actividade do alumnado no só nas clases senon a través do desenvolvemento das prácticas.	20	C4 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse ao estudantado dous sistemas de avaliación: AVALIACIÓN CONTINUA, que é o método recomendado e ao redor do cal se organizan as actividades docentes, e unha opción de AVALIACIÓN GLOBAL, que soamente se recomenda naquelas situacións nas que resulta imposible seguir o sistema recomendado.

O alumnado deberá informar o docente da súa renuncia expresa ao sistema de avaliación continua no prazo establecido polo centro para tal fin; entregará cuberto e asinado o documento habilitado para tal fin.

AVALIACIÓN CONTINUA

A valiación continúa consta das probas que se detallan a continuación:

- Traballo tutelado (40%), exame de preguntas obxectivas (40%) e observación sistemática (20%). Co obxecto de garantir que se adquira un mínimo equilibrado das competencias da materia, para aprobar será necesario conseguir unha nota mínima de 5 puntos en cada proba sen aplicar ponderación.

Se non fose así, o alumno deberá repetir a/s proba/s suspensa/s na convocatoria de xullo, constando no expediente de xuño como nota final o mínimo entre a nota global obtida e un 4,9.

En cada unha de las probas no só teranse en conta os coñecementos adquiridos, senón a forma de presentalos, a pulcritude,

a caligrafía, a redacción, a ortografía, a gramática de tal forma que unha mala praxe neste aspecto supoñerá unha baixada de puntos na cualificación ou mesmo un suspenso na materia.

AVALIACIÓN GLOBAL

De acordo con o establecido no Estatuto do Estudiante da Universidade de Vigo, o alumno que non opte pola modalidade de avaliación continua terá dereito a unha proba global nas datas que a Facultade determine.

A proba de avaliación global realizarase na data e horarios previstos polo centro no calendario de exames oficial.

O estudante deberá superar todas e cada unha das probas de avaliación previstas que se detallan a continuación, obtendo unha cualificación mínima de 5 puntos en cada unha delas sen aplicar ponderación.

- Traballo (40%), exame de preguntas obxectivas (40%); a parte de observación sistemática substitúese pola presentación oral do traballo realizado (20%)

Se non fose así, o alumno deberá repetir a/s proba/s suspensa/s na convocatoria de xullo, constando no expediente de xuño como nota final o mínimo entre a nota global obtida e un 4,9.

En caso de detección de plaxio en calquera das probas ou traballos, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Lidwell, w et alt, **Universal Principles of Design, Updated and Expanded Third Edition: 200 Ways to Increase Appeal, Enhance Usability, Influence Perception, and Make Better Design Decisions**, 076037516X, Rockport Universal, 2023

Yablonski, J, **Las leyes del UX: Utilizando la psicología para mejorar la experiencia de usuario (UX) (Diseño Web y Digital)**, 978-8434262492, 2022

Khaled, Al Ghanmi, N et alt, **Integrating Scrum development process with UX design Flow**, 10.11591/eei.v9i6.2484, 2020

Abdulsalam S M, Kianososh K, **Enhancing Gamified Online Learning User Experience (UX): A Systematic Literature Review of Recent Trends**, <https://doi.org/10.2174/97898149988191210101>, 2021

C.Zhang, **"The Why, What, and How of Immersive Experience**, 10.1109/ACCESS.2020.2993646,

R. A. Putawaand D. Sugianto, **Exploring User Experience and Immersion Levels in Virtual Reality: A Comprehensive Analysis of Factors and Trends**, 2024

Bibliografía Complementaria

Pereyra, I et alt, **Universal Principles of UX: 100 Timeless Strategies to Create Positive Interactions between People and Technology**, 0760378045, Rockport Universal, 2023

Ramírez-Oliveira, G et alt, **Mapeo sistemático de la literatura sobre experiencia de usuario en sistemas de recomendación**, 1940-2171,

Escallada, O et alt, **MAPPING HUMAN FACTORS IN VIRTUAL REALITY: VRUX.**, <https://doi.org/10.61547/3488>, 2020

Ferreira, B et alt, **Lessons learned to improve the UX practices in agile projects involving data science and process automation.**, <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107106>, 2023

Ning, B., **A UX-Driven Design Method for Building Gamification System**, https://doi.org/10.1007/978-3-319-91797-9_9, 2018

Kartevoll, Morten, **Improving User Experience with Gamification and Reward Systems**, <http://hdl.handle.net/11250/2456865>, 2017

Shin, D., **How does immersion work in augmented reality games? A user-centric view of immersion and engagement**, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2017.1411519>, 2017

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Interacción con usuario/10412-752106

Outros comentarios

Na realización das actividades académicas desta materia permítese o uso de intelixencia artificial xenerativa (IAX). O seu uso debe realizarse de forma ética, crítica e responsable. No caso de utilizar IAX, debe avaliarse de forma crítica calquera resultado que proporcione, e verificar de forma coidadosa calquera cita ou referencia xerada. Así mesmo, recoméndase declarar o uso das ferramentas utilizadas

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicacións industriais				
Materia	Aplicacións industriais			
Código	10412-752119			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Balado Frías, Jesús Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103915&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Integración de sistemas				
Materia	Integración de sistemas			
Código	10412-752120			
Titulación	Máster Universitario en Realidade Estendida			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia coordinada desde a Universidade da Coruña. Ligazón: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103917&idiomaPais=es.ES			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				